

HGM-116-A

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Fuse
Serial Number: 10/668,611
Filed: 23 September 2003
Group Art Unit: 3617
Examiner: unknown
Confirmation Number: 1498
Title: Water Jet Propeller Apparatus For A
Personal Watercraft

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

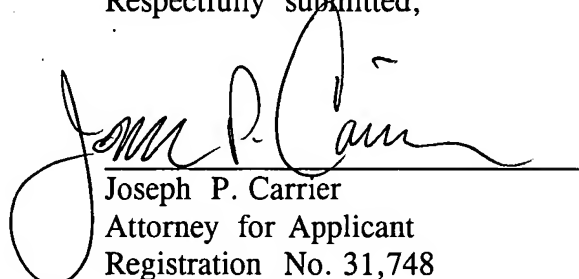
Mail Stop Missing Parts
Commissioner For Patents
Post Office Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

In connection with the identified application, applicant encloses for filing a certified copy of: Japan Patent Application Nr. 2002-284217, filed 27 September 2002, to support applicant's claim for Convention priority under 35 USC §119.


Respectfully submitted,

Customer Number 21828
Carrier, Blackman & Associates, P.C.
24101 Novi Road, Suite 100
Novi, Michigan 48375
24 December 2003


Joseph P. Carrier
Attorney for Applicant
Registration No. 31,748
(248) 344-4422

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as first class mail in an envelope addressed to Mail Stop Missing Parts, Commissioner For Patents, Post Office Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 on 24 December 2003.

Dated: 24 December 2003
JPC/eb
enclosure


Erica Briggs

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 7 日
Date of Application:

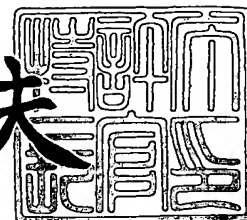
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 4 2 1 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 8 4 2 1 7]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102250801

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B63H 11/08
B63H 23/32
B63B 35/73

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 - 4 - 1 株式会社本田技術研究所
内

【氏名】 布施 知洋

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100093115

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐渡 昇

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015255

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9903188

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ウォータジェット推進機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 流路を形成するステータと、このステータの内部に回転自在に配置されたインペラと、前記ステータ内に回転自在に支持され前記インペラに連結されたインペラシャフトと、このインペラシャフトの外周に設けられたカラーと、このカラーとステータとの間に設けられた防水シールとを備えたウォータジェット推進機において、

前記カラーを、前記インペラと一体に構成したことを特徴とするウォータジェット推進機。

【請求項 2】 前記インペラシャフトをインペラの後部に螺合により連結し、インペラの前部にドライブシャフトをスプライン結合により連結し、インペラ内の前記インペラシャフトの前端とドライブシャフトの後端との間において、ドライブシャフト後端に対する緩衝体を設けるとともに、この緩衝体の外周部を、前記インペラシャフト螺合時にインペラシャフト側からドライブシャフト側に向けて空気が逃げる形状としたことを特徴とする請求項 1 記載のウォータジェット推進機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、船舶に用いられるウォータジェット推進機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のウォータジェット推進機として図 6 に示すようなものが知られている（特許文献 1 参照）。

このウォータジェット推進機は船体後部に装着されるものであり、流路を形成するステータ（ダクト）1 と、このステータ 1 の内部に回転自在に配置されたインペラ 2 と、ステータ 1 内の軸受け部 1 a に回転自在に支持されインペラ 2 の後部に連結されたインペラシャフト 3 と、このインペラシャフト 3 の外周に設けら

れたカラー 4 と、このカラー 4 とステータ 1 の軸受け部 1 a との間に設けられた防水シール 5 とを備えている。

インペラ 2 の前部にはドライブシャフト 6 が連結されており、このドライブシャフト 6 が図示しないエンジンで駆動されることでインペラ 2 が回転駆動され、水流が後方（図において右方）へ噴出されることで船体が推進される。

【0003】

【特許文献 1】

実用新案登録第 2548210 号公報（0003 段落、図 2）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のジェット推進機では、カラー 4 の先端 4 a は、インペラ 2 の後端 2 a に当接しているだけであるので、カラー 4 の先端 4 a とインペラ 2 の後端 2 a との隙間から水が侵入し、これがインペラシャフト 3 の表面に接触してインペラシャフト 3 の表面を腐食させるという課題があった。

この課題は、インペラシャフト 3 を腐食しにくい材料（例えばステンレス）で構成することで解決することはできるが、そうするとインペラシャフトが高価になってしまうという別の課題が生じていた。

【0005】

この発明の目的は、以上のような課題を解決し、インペラシャフトへの水の接触を防止することのできるウォータジェット推進機を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項 1 記載のウォータジェット推進機は、流路を形成するステータと、このステータの内部に回転自在に配置されたインペラと、前記ステータ内に回転自在に支持され前記インペラに連結されたインペラシャフトと、このインペラシャフトの外周に設けられたカラーと、このカラーとステータとの間に設けられた防水シールとを備えたウォータジェット推進機において、前記カラーを、前記インペラと一体に構成したことを特徴とする。

請求項 2 記載のウォータジェット推進機は、請求項 1 記載のウォータジェット

推進機において、前記インペラシャフトをインペラの後部に螺合により連結し、インペラの前部にドライブシャフトをスプライン結合により連結し、インペラ内の前記インペラシャフトの前端とドライブシャフトの後端との間において、ドライブシャフト後端に対する緩衝体を設けるとともに、この緩衝体の外周部を、前記インペラシャフト螺合時にインペラシャフト側からドライブシャフト側に向けて空気が逃げる形状としたことを特徴とする。

【0007】

【作用効果】

請求項1記載のウォータジェット推進機は、流路を形成するステータと、このステータの内部に回転自在に配置されたインペラと、前記ステータ内に回転自在に支持され前記インペラに連結されたインペラシャフトと、このインペラシャフトの外周に設けられたカラーと、このカラーとステータとの間に設けられた防水シールとを備えたウォータジェット推進機において、前記カラーを、前記インペラと一体に構成してあるので、このウォータジェット推進機によれば、カラーとインペラとの間に隙間が形成されず、ここからインペラシャフトに向かって水が侵入しなくなる。

したがって、インペラシャフトの表面が腐食しなくなり（少なくとも著しく腐食しにくくなり）、結果として、必ずしもインペラシャフトを腐食しにくい材料で構成する必要がなくなる。

また、前記カラーを前記インペラと一体に構成してあるので、部品点数を削減することができるばかりでなく、インペラシャフトとインペラとの結合剛性を向上させることができる。

請求項2記載のウォータジェット推進機によれば、請求項1記載のウォータジェット推進機において、前記インペラシャフトをインペラの後部に螺合により連結し、インペラの前部にドライブシャフトをスプライン結合により連結してあるので、インペラシャフトとインペラとを一緒にした状態でこれをドライブシャフトから取り外すことが可能となる。

また、インペラ内の前記インペラシャフトの前端とドライブシャフトの後端との間において、ドライブシャフト後端に対する緩衝体を設けてあるので、ドライ

ブシャフト後端に対してインペラを装着する際の衝撃が和らげられる。

ところでこのような構成とした場合において、仮に何らの方策も講じないとしたならば、インペラシャフトをインペラの後部に螺合させる際に、インペラシャフトと前記緩衝体との間にある空気（あるいはグリース）の逃げ場がなくなり、緩衝体が過度に変形してしまうという問題が生じる。

これに対し、この請求項 2 記載のウォータジェット推進機によれば、前記緩衝体の外周部を、前記インペラシャフト螺合時にインペラシャフト側からドライブシャフト側に向けて空気が逃げる形状としてあるので、緩衝体の過度の変形が防止されることとなる。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図 1 は本発明に係るウォータジェット推進機の一実施の形態を用いた小型滑走艇の一例を示す一部切り欠き概略側面図、図 2 は同じく概略平面図である。

【0009】

これらの図（主として図 1）に示すように、この小型滑走艇 10 は、鞍乗り型小型船舶であり、船体 11 上のシート 12 に乗員が座り、スロットルレバー付きの操舵ハンドル 13 を握って操行可能である。

船体 11 は、ハル 14 とデッキ 15 とを接合して内部に空間 16 を形成した浮体構造となっている。空間 16 内において、ハル 14 上には、エンジン 20 が搭載され、このエンジン 20 で駆動される推進手段としてのウォータジェット推進機（以下ジェットポンプともいう）30 がハル 14 の後部に設けられている。

【0010】

ジェットポンプ 30 は、船底に開口した取水口 17 から船体後端に開口した噴流口 31 c 2 およびディフレクタ 38 に至る流路 18 内に配置されたインペラ 32 を有しており、インペラ 32 の駆動用のシャフト（ドライブシャフト）22 がエンジン 20 の出力軸 21 にカプラ 23 を介して連結されている。したがって、エンジン 20 によりカプラ 23 およびシャフト 22 を介してインペラ 32 が回転駆動されると、取水口 17 から取り入れられた水が噴流口 31 c 2 からディフレ

クタ 38 を経て噴出され、これによって船体 11 が推進される。エンジン 20 の駆動回転数、すなわちジェットポンプ 30 による推進力は、前記操作ハンドル 13 のスロットルレバー 13a (図 2 参照) の回動操作によって操作される。ディフレクタ 38 は、図示しない操作ワイヤーで操作ハンドル 13 と関係されていて、ハンドル 13 の操作で回動操作され、これによって船体 11 の進路を変更することができる。

【0011】

図 3 はジェットポンプ 30 を示す断面図である。

この図に示すように、ジェットポンプ 30 は、船体 11 の底部に設けられた取水口 17 (図 1 参照) に連通する流路 18 を形成するステータ (ダクト) 31 と、このステータ 31 内に配置されたインペラ 32 と、ステータ 31 内に設けられたインペラの軸受け部 33 と、この軸受け部 33 の後端を塞ぐキャップ 34 とを備えている。

ジェットポンプ 30 は、ステータ 31 の前部に形成されたフランジ部 31d をハル 14 に図示しないボルトで固定することによりハル 14 に対して着脱可能に装着されている。

【0012】

ステータ 31 は、インペラ収容部 31a と、軸受け収容部 31b と、ノズル部 31c (図 1 参照) とを有しており、インペラ収容部 31a と軸受け収容部 31b とは一体に形成されている。軸受け収容部 31b 内に静翼 31b1 を介して前記軸受け部 33 が一体的に形成されている。

【0013】

インペラ 32 は、そのボス部 32a の前部が、ドライブシャフト 22 の後端に形成されたスプライン 22b に係合しており、ドライブシャフト 22 と一緒に回転する。このドライブシャフト 22 は、その先端部が前述したように船体 11 に搭載されたエンジン 20 の出力軸 21 にカップラ 23 (図 1) を介して連結されている。

一方、軸受け部 33 には、インペラ 32 のボス部 32a の後部 32b を支持するインペラシャフト 35 がボールベアリング 33a、33b を介して回転可能 (

自転自在)に支持されている。インペラシャフト35の先端には雄ネジ35aが形成されており、この雄ネジ35aがインペラ32のボス部後部32bに形成されている雌ネジと螺合していることによって、インペラ32とインペラシャフト35とが結合されている。

したがって、インペラ32は、そのボス部32aの前部がドライブシャフト22に結合され、ボス部の後部32bがインペラシャフト35に結合されていて、これらドライブシャフト22およびインペラシャフト35と一緒に回転する。

【0014】

インペラシャフト35の外周にはカラー40が設けられているが、このカラー40は、インペラ32のボス部の後部32bを後方に延設することにより、インペラ32と一体に構成されている。カラー40の外周面はインペラシャフト35の外周面と密に接している。

カラー40とステータの軸受け部33との間には防水シール37が設けられている。したがって、軸受け部33とカラー40との間から軸受け部33内に水が侵入するということはない。

また、カラー40は、防水シール42を介してインペラ32のボス部の後部32bと一体に構成されている。したがって、カラー40とインペラ32のボス部の後部32bと間には隙間がないから、ここからインペラシャフト35の外周面に向かって水が侵入するということもない。

【0015】

インペラのボス部32a内には、インペラシャフト35の前端35bとドライブシャフト22の後端22cとの間において、ドライブシャフト後端22cに対する緩衝体50が設けられており、この緩衝体50の外周部は、インペラシャフト35をインペラのボス部32aに螺合させる際に、インペラシャフト35側からドライブシャフト22側に向けて空気が逃げる形状としてある。

具体的には、緩衝体50はゴムで構成される。

図4は緩衝体50を示す図で、(a)は船体後方から見た図、(b)は図(a)の部分切断側面図である。

図3および図4に示すように、緩衝体50は、インペラのボス部32aにおけ

るネジ穴 32c との嵌合部 51 と、インペラのボス部 32a の内周面に密着する大径部 53 とを有しており、前記嵌合部 51 の外周面 52 から大径部 53 の中途部まで至る空気逃がし溝 54 が形成されている。

このような空気逃がし溝 54 が形成されていると、インペラシャフト 35 をインペラのボス部 32a に螺合させる際に、インペラシャフトの前端 35b と緩衝体 50 との間にある空気（あるいはグリース）が、インペラシャフト 35 の螺合に伴って上記空気逃がし溝 54 に案内され、この空気逃がし溝 54 の先端部 54a から上記大径部 53 を多少変形させてドライブシャフト 22 側に向けて逃げることとなる。ドライブシャフト 22 とインペラシャフト 35 とはスプラインで係合されているので、上記空気（あるいはグリース）はスプラインに沿って逃げる事ができる。

なお、インペラシャフト 35 をインペラのボス部 32a に螺合させた後は、緩衝体 50 は、その大径部 53 がインペラのボス部 32a の内周面に密着することから、ドライブシャフト 22 側からインペラシャフト 35 側に侵入しようとする水を遮断する役割も果たす。

【0016】

図 5 は緩衝体の変形例を示す図で、(a) は船体後方から見た図、(b) は側面図である。

この緩衝体 55 は、インペラのボス部 32a の内周面に密着する大径部 56 をリング状の薄いシールリップ状に形成し、空気（あるいはグリース）がドライブシャフト 22 側に向けて逃げ易いように構成したものである。このような構成によっても、インペラシャフト 35 をインペラのボス部 32a に螺合させる際に、インペラシャフトの前端 35b と緩衝体 50 との間にある空気（あるいはグリース）が、インペラシャフト 35 の螺合に伴って上記シールリップ部 56 を多少変形させてドライブシャフト 22 側に向けて逃げる事となる。また、インペラシャフト 35 をインペラのボス部 32a に螺合させた後は、シールリップ部 53 がインペラのボス部 32a の内周面に密着することから、ドライブシャフト 22 側からインペラシャフト 35 側に侵入しようとする水を遮断する役割も果たす。

【0017】

図3に示すように、キャップ34の前部には、前記軸受け部33の後部への挿入部（筒状部）34bが形成されているとともに、ネジ36の挿入穴34cが3つ（1つのみ図示）形成されている。筒状の挿入部34bには、Oリング34eの装着溝が形成されている。

したがって、キャップ34は、挿入部34bにOリング34eを装着してこの挿入部34bを図3に示すように軸受け部33の後部へ挿入（圧入）し、ネジ36によって軸受け部33の後部に装着される。

キャップが装着された状態では、軸受け部33への水の侵入は上記Oリング34eによって遮断される。

キャップ34の軸受け部33との当接面には、部分的な切り欠き34dが形成されており、メンテナンス時には、上記ネジ36を外し、この切り欠き34dに工具（例えばドライバ）の先を差し込んでキャップ34を容易に取り外すことができるようになっている。

【0018】

以上のようなウォータージェット推進機によれば、次のような作用効果が得られる。

（a）流路18を形成するステータ31と、このステータ31の内部に回転自在に配置されたインペラ32と、ステータ31内に回転自在に支持されインペラ32に連結されたインペラシャフト35と、このインペラシャフト35の外周に設けられたカラー40と、このカラー40とステータ31との間に設けられた防水シール37とを備え、カラー40を、インペラ32と一体に構成してあるので、カラー40とインペラ32との間には隙間が形成されず、ここからインペラシャフト35に向かって水が侵入しなくなる。

したがって、インペラシャフト35の表面が腐食しなくなり（少なくとも著しく腐食しにくくなり）、結果として、必ずしもインペラシャフトを腐食しにくい材料（例えばステンレス）で構成する必要がなくなる。

すなわち、インペラシャフト35を鉄等で構成できるので、インペラシャフト35を安価することが可能になる。

また、カラー40をインペラ32と一体に構成してあるので、部品点数を削減

することができるばかりでなく、カラー 40 の外周面がインペラシャフト 35 の外周面と密に接していることにより、インペラシャフト 35 とインペラ 32 との結合剛性を向上させることができる。

(b) インペラシャフト 35 をインペラ 32 の後部に螺合により連結し、インペラ 32 の前部にドライブシャフト 22 をスプライン結合により連結してあるので、インペラシャフト 35 とインペラ 32 とを一緒にした状態でこれをドライブシャフトから取り外すことが可能となる。

この実施の形態では、ジェットポンプ 30 を船体 11 に固定しているボルトを外すことにより、ジェットポンプ 30 ごと後方に取り外すことができる。

また、インペラ 32 内のインペラシャフト 35 の前端 35 b とドライブシャフト 22 の後端 22 c との間において、ドライブシャフト後端 22 c に対する緩衝体 50 (または 55、以下同じ) を設けてあるので、ドライブシャフト後端 22 c に対してインペラ 32 を装着する際の衝撃が和らげられる。

ところでこのような構成とした場合において、仮に何らの方策も講じないとしたならば、インペラシャフト 35 をインペラ 32 の後部に螺合させる際に、インペラシャフト 35 と緩衝体 50 との間にある空気 (あるいはグリース) の逃げ場がなくなり、緩衝体 50 が過度に変形してしまうという問題が生じる。

これに対し、この実施の形態のウォータージェット推進機によれば、緩衝体 50 の外周部を、インペラシャフト螺合時にインペラシャフト 35 側からドライブシャフト 22 側に向けて空気が逃げる形状としてあるので、緩衝体 50 の過度の変形が防止されることとなる。

【0019】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能である。

【0020】

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るウォータージェット推進機の一実施の形態を用いた小型滑走艇の一

例を示す一部切り欠き概略側面図。

【図 2】

同じく概略平面図。

【図 3】

ジェットポンプ 3 0 を示す断面図。

【図 4】

は緩衝体 5 0 を示す図で、(a) は船体後方から見た図、(b) は図 (a) の部分切断側面図。

【図 5】

緩衝体の変形例を示す図で、(a) は船体後方から見た図、(b) は側面図。

【図 6】

従来技術の説明図。

【符号の説明】

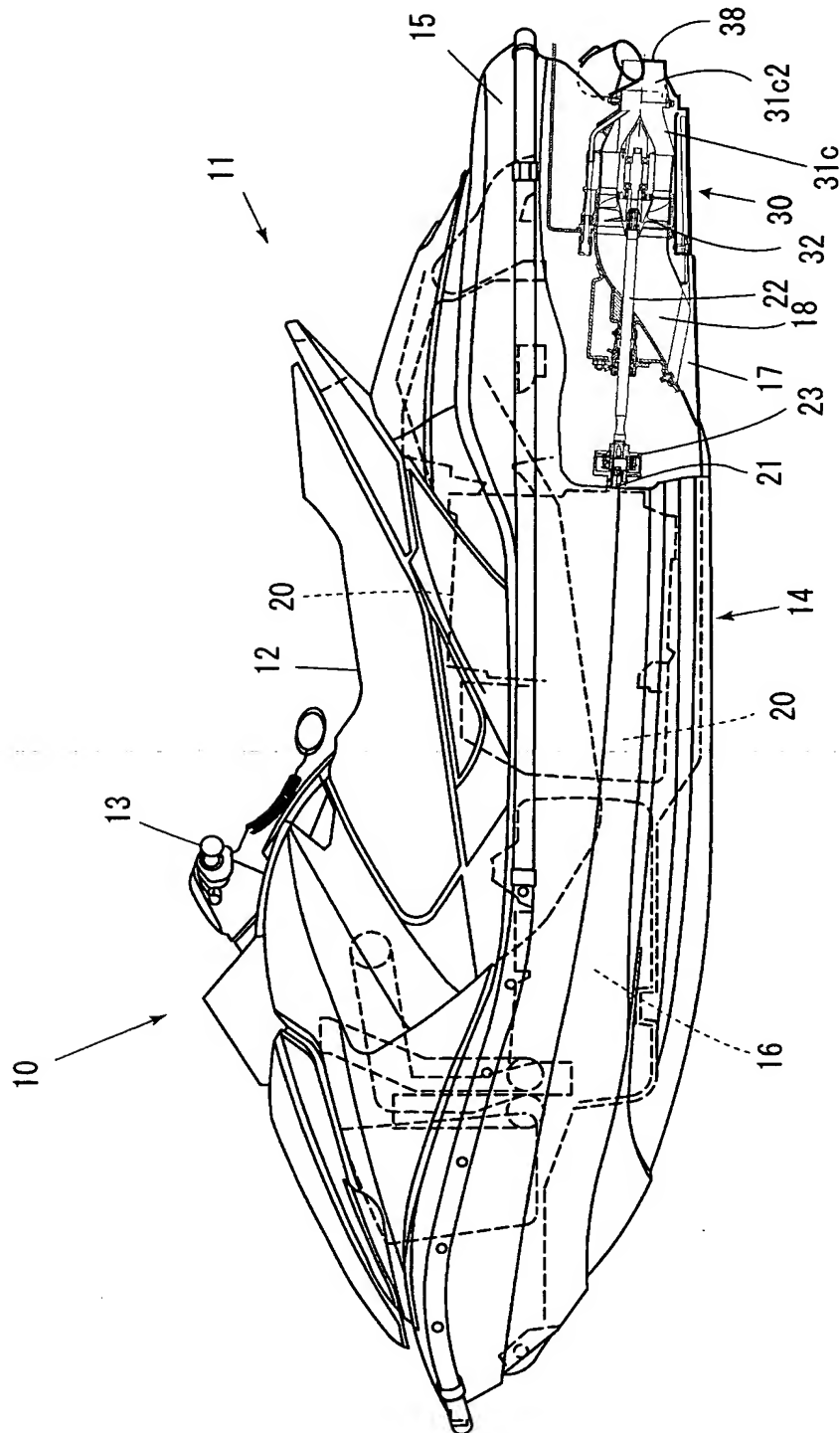
- 1 8 流路
- 2 2 ドライブシャフト
- 2 2 b スプライン
- 2 2 c 後端
- 3 0 ジェットポンプ (ウォータジェット推進機)
- 3 1 ステータ
- 3 2 インペラ
- 3 2 a 前部
- 3 2 b 後部
- 3 5 インペラシャフト
- 3 5 b 前端
- 3 7 防水シール
- 4 0 カラー
- 5 0 緩衝体

【書類名】

図面

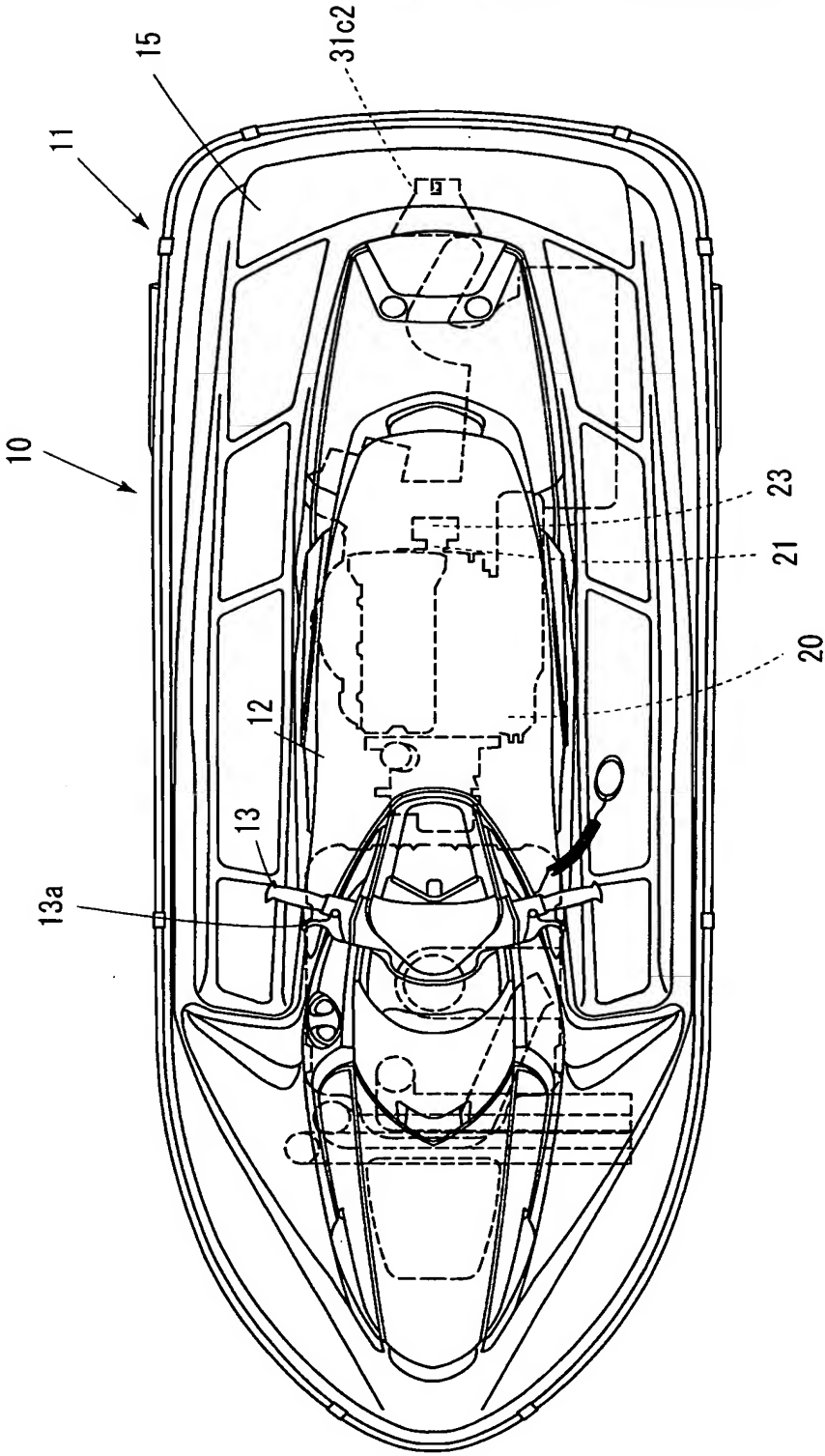
【図 1】

H102-2508-01



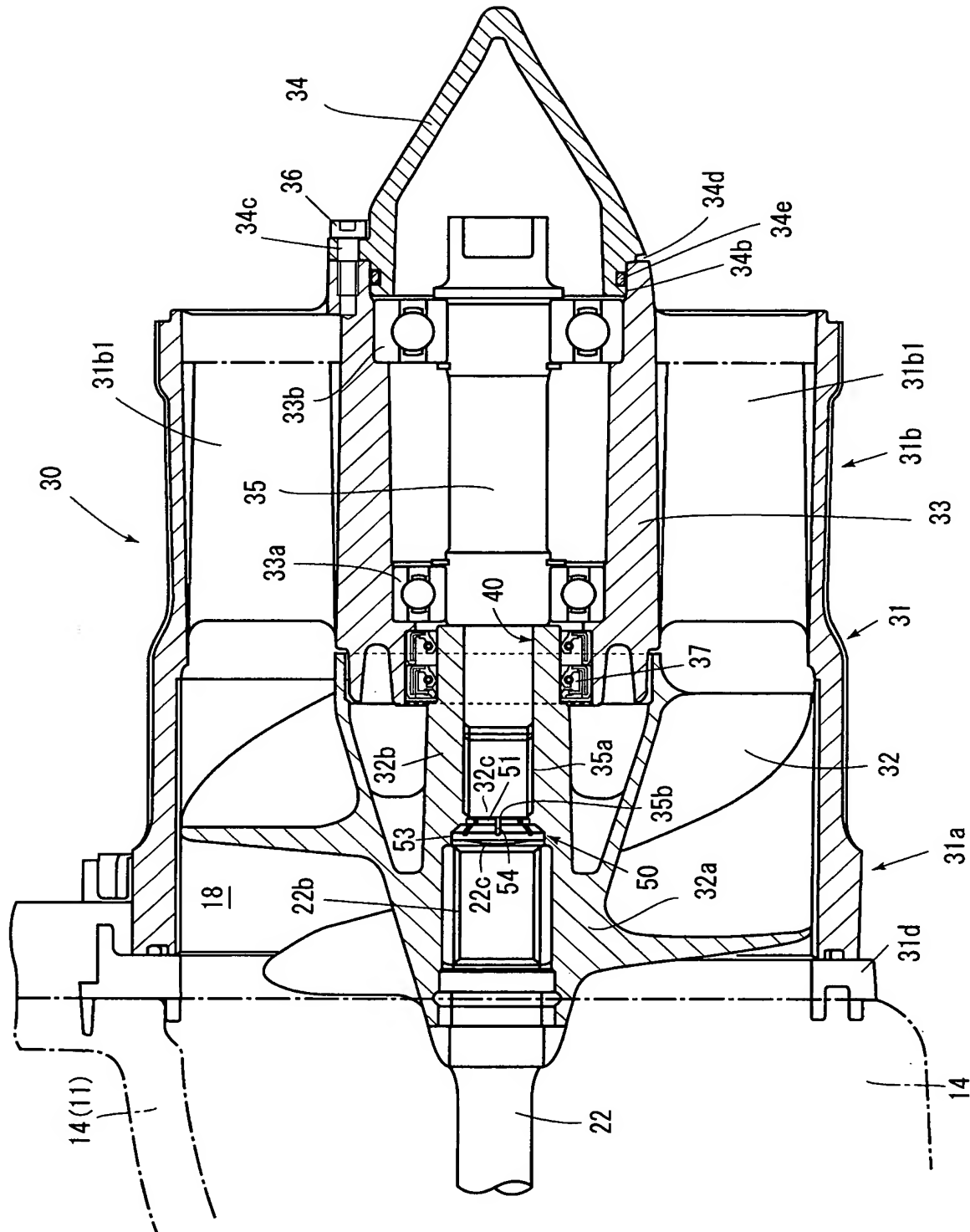
【図 2】

H102-2508-02



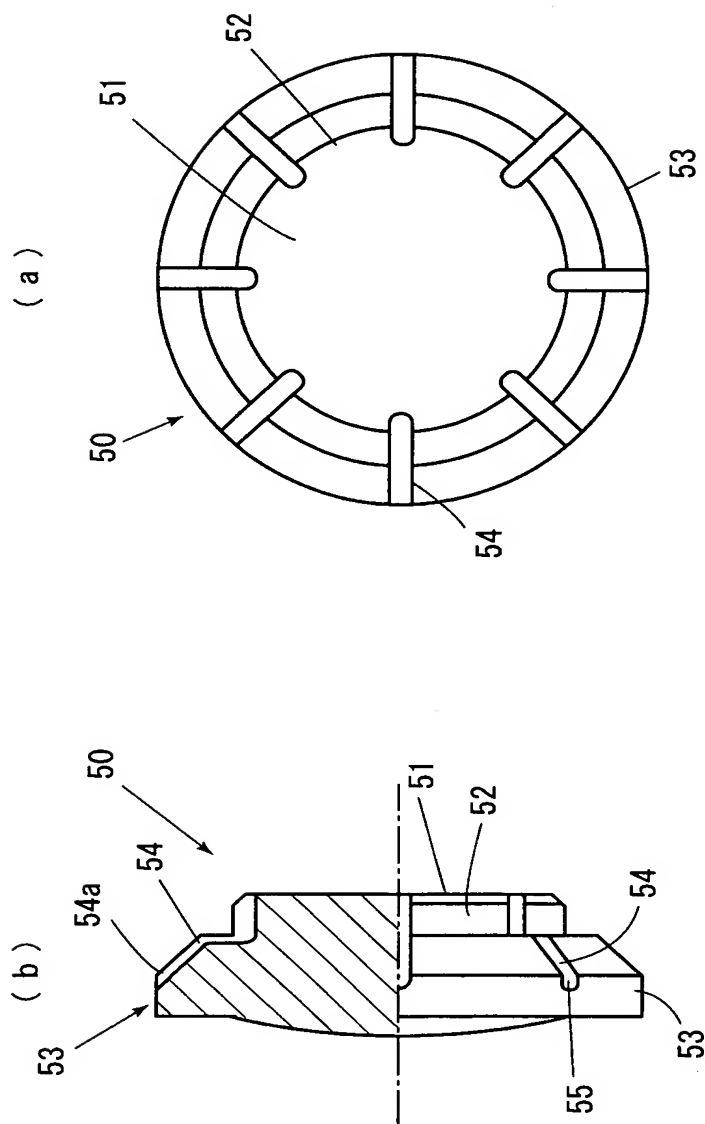
【図 3】

H102-2508-03



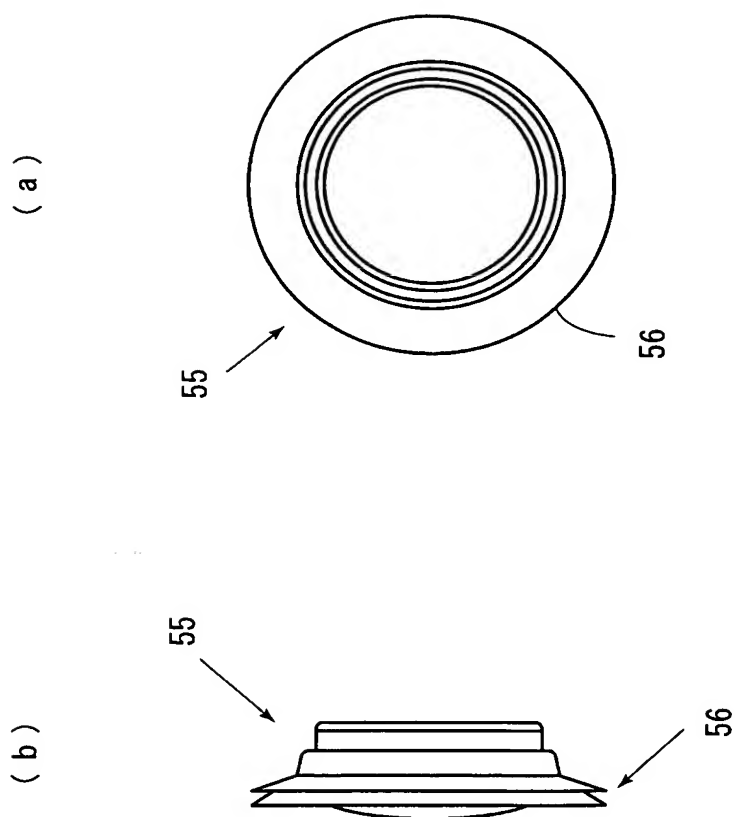
【図 4】

H102-2508-04



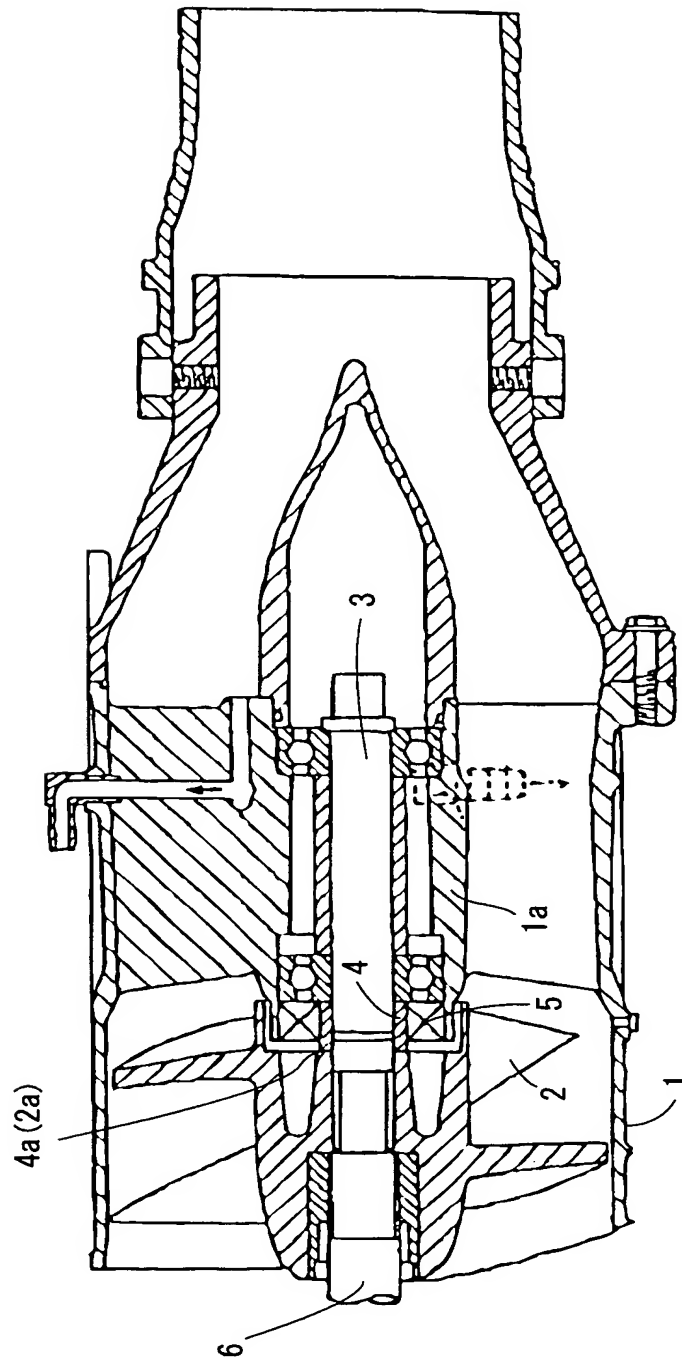
【図 5】

H102-2508-05



【図 6】

H102-2508-06



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インペラシャフトへの水の接触を防止する。

【解決手段】 流路 18 を形成するステータ 31 の内部に回転自在に配置されたインペラ 32 と、ステータ内に回転自在に支持されインペラに連結されたインペラシャフト 35 の外周に設けられたカラー 40 とステータとの間に設けられた防水シール 37 とを備え、カラー 40 を、インペラ 32 と一体に構成した。インペラシャフト 35 をインペラの後部に螺合により連結し、インペラの前部にドライブシャフト 22 をスプライン結合により連結し、インペラ内のインペラシャフトの前端とドライブシャフトの後端との間において、ドライブシャフト後端に対する緩衝体 50 を設け、この緩衝体の外周部を、インペラシャフト螺合時にインペラシャフト側からドライブシャフト側に向けて空気が逃げる形状とした。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 8 4 2 1 7
受付番号	5 0 2 0 1 4 5 7 2 8 2
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 9 月 3 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年 9月27日

次頁無

特願 2002-284217

出願人履歴情報

識別番号

[000005326]

1. 変更年月日

1990年 9月 6日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名

本田技研工業株式会社